# Ein Beitrag zur Casuistik der Heredität

## speziell bei Carcinom und Sarkom.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der gesammten Medizin

verfasst und einer

**hohen medizinischen Facultät**

der

kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

**Joseph Lengfehlner,**
cand. med. aus Freising.

München 1896.
Buchdruckerei von M. Ernst, Senefelderstr. 4.

# Ein Beitrag zur Casuistik der Heredität

## speziell bei Carcinom und Sarkom.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der gesammten Medizin

verfasst und einer

**hohen medizinischen Facultät**

der

kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

**Joseph Lengfehlner,**
cand. med. aus Freising.

München 1896.
Buchdruckerei von M. Ernst, Senefelderstr. 4.

Referent:

Herr Obermedizinalrath Professor Dr. Bollinger.

Wenn wir die Statistiken einer chirurgischen Klinik betrachten und in Erwägung ziehen, welche Krankheit wohl am öftesten die Ursache für einen operativen Eingriff gab, so ist das sicher das Carcinom. Wegen seiner Malignität schon von altersher gekannt und gefürchtet, in seinem Wesen jedoch absolut verborgen, bildete und bildet der Krebs bis in die jüngste Zeit ein dunkles Gebiet der Pathologie. Zwar ist man heutzutage über die Struktur und den Bau dieser bösartigen Neubildung im Klaren, zwar ist es gelungen, diesen gefährlichen Process als eine Proliferation von Epithelien zu erkennen, aber welche Momente diese Wucherung epithelialer Elemente hervorgebracht, ob sie auf Versprengung embryonaler Keime, ob sie auf dyscrasischen Diathesen beruhen — wer wollte behaupten, das sicher zu wissen?

Ein Moment aber tritt sicher in den Vordergrund und es kann ihm seine Bedeutung nicht abgesprochen werden, das ist

Die erbliche Belastung. Eine namhafte Anzahl der vorzüglichsten Gewährsmänner weisen auf diese hin, und eben diese Frage der Heredität, welche gegenwärtig wieder so sehr in Vordergrund getreten ist, soll in vorliegender Arbeit das Thema bilden und dann soll an einer Zahl von Fällen noch dargethan werden, dass diese erbliche Belastung auch bei Tumoren sich geltend macht.

Ueber Heridität herrscht nun gegenwärtig unter den beiden grossen Gruppen von Naturforschern, deren eine hauptsächlich Weismann, deren andere Spencer vertritt, ein grosser Streit: Weissmann stellt die Behauptung auf, dass erworbene Eigenschaften nicht vererbt werden können, während Spencer behauptet, fort und fort durch Generationen gepflegte Eigenschaften könnten sehr wohl vererbt werden.

Ich will nun im folgenden die Theorien der beiden, sowie ihrer Vertreter, sodann auch jener, welche ohne Rücksicht auf beide ihren eigenen Standpunkt vertreten — soweit sie mir einigermassen bekannt sind — etwas näher ins Auge fassen, und dazu will ich als Richtungspunkt die einzelnen Abweichungen nehmen, welche in den Augen dieser Naturforscher vererbbar sind oder nicht.

Als erste Abweichung führe ich die

Missbildungen an.

La Teratogénèse peut avoir, comme nous l'avons ou, une triple origine qui nous servira le guide pour le classement de ses formes:

1) Le produit sexuel peut être altéré dans la constitution. Quelque chose est modifiée en lui de telle façon, que, malgré une fécondation et des conditions de développement normales, le produit n'est pas conforme au type spécifique habituel . . . . . Il devient impossible d'attribuer un tel vice à autre chose qu'une altération dans la constitution des cellules germinales.

Wie Beispiele von Missbildung sich kaum anders erklären lassen können, als in einer ursprünglichen Missbildung des Keimes, so müssen an diesem Platze auch die recht wohl beglaubigten Thatsachen von Menschen mit Steissanhängen, überzähligen Brustwarzen erwähnt werden. Ebenso werden die Hunde- und

Fischmenschen auf ähnliche Vorkommnisse zurückzuführen sein.

Der zweite Grund, so fährt Délage in seinem Buche über „Structure du Protoplasma et les Théories sur l'Hérédité" fort, besteht darin, dass ursprünglich normal angelegte sexuelle Produkte infolge abnorm reichlicher Befruchtung fehlerhaft werden können (Polyspermie). Es ist gar nicht unmöglich, dass Doppelmissbildungen hierin ihren Grund haben.

Bei der Behandlung der Frage der Erblichkeit geht Délage davon aus, dass es sich in erster Linie um die Vererbung handle, erst in zweiter Linie um die Erben.

Vor allem legt er sich die Frage vor, sind überhaupt alle Eigenschaften erblich, in welchem Grade, unbeschränkt oder in festen Grenzen der Zeit, übertragen sie sich unmittelbar, oder haben sie nur die Neigung in Begleitung anderer Eigenschaften aufzutreten?

Dann figuriert als zweite Frage, welche Eigenschaften erbt der neue Organismus von den Eltern? Denn sicher ist es, dass nicht alle vererbbaren Eigenschaften auch wirklich vererbt werden.

August Weismann sagt in seinem Werke: „Neue Gedanken über Vererbung": Erbliche Variationen beruhen auf Variationen des Keimplasmas, diejenigen eines bestimmten Teiles auf Variationen der Bestimmungsstücke, Determinanten, dieses Teiles. Diese Stücke sind Lebenseinheiten zweiten Grades, zusammengesetzt aus den niedersten Lebenseinheiten, den Biophoren; sie besitzen die Eigenschaften des Lebens, assimilieren, wachsen, vermehren sich durch Teilung, wie alle Lebenseinheiten. Sie müssen dem Kampfe der Keimelemente unterworfen sein, einem Ausleseprozess, welchen Wilhelm Roux zum erstenmale zur Geltung

gebracht. Roux lässt also diesen Prozess nicht nur zwischen Geweben und Geweben, zwischen Zellen und Zellen, sondern auch zwischen den Bestandteilen der Zellen sich abspielen. Ist dies der Fall, so geschieht es auch bei den Determinanten des Keimplasmas. Da nach Ansicht Weismanns das Keimplasma nicht gebildet wird, sondern von Generation auf Generation vererbt wird, so müssen fast lauter gute und beste Determinanten die Keimesanlage des betreffenden Teiles zusammensetzen. — Das Auftreten ungünstiger ist jedenfalls selten, doch kommt es vor. — Manche nämlich besitzen grössere Assimilationskraft als ihre Umgebung, ziehen deshalb mehr Nahrung an sich, und so ergeben sich Schwankungen hinsichtlich der Güte. Daraus erfolgt im ganzen, dass je mehr schlecht assimilierende Determinanten ein Organ bei der Keimanlage erhält, es desto mehr im Wachstum und in der Ernährung beeinträchtigt wird, im Gegensatze aber auch, dass ein in dieser Beziehung besonders bevorzugtes Organ eine bedeutend gesteigerte Wachstumsenergie erreichen kann.

Darwin behauptet in seiner Vererbungstheorie:

1) dass alle Zellen, welche einen vielzelligen Organismus zusammensetzen, ausserordentlich kleine Keimchen gemules enthalten, welche durch den ganzen Körper zerstreut werden;

2) dass diese durch den Körper verbreiteten Keimchen, wenn sie mit geeigneter Nahrung versehen werden, sich durch Teilung vervielfältigen können, unter günstigen Bedingungen sich wieder zu physiologischen Zelleinheiten entwickeln vermögen, gleich jenen, von welchen sie ursprünglich herrührten;

3) dass diese Zellen noch während ihres Schlummerzustandes eine gegenseitige Verwandtschaft zu einander haben, welche dazu führt, dass sie von allen Teilen

des Körpers her in den Reproduktionsorganen desselben vereinigt werden, und dass sie, einmal vereinigt, hier schliesslich die Hauptbestandteile der Sexualelemente bilden, indem Eier und Spermatozoen nichts anderes als Aggregate aller im Organismus vorhandenen Zellen darstellen.

Aus diesen drei Hauptgründen folgert nun Darwin noch vier weitere:

4) dass nämlich die Entwicklung eines neuen Organismus, wie sie einst aus der Vereinigung zweier solcher Keimchen-Aggregate hervorgeht, sich als Summe der Entwicklungsvorgänge von einigen der Keimchen ergiebt, welche jene beiden Aggregate enthalten;

5) bei jedem der beiden Aggregate gelangen verhältnissmässig viele Keimchen nicht zur Entwickelung, sondern werden latent auf künftige Generationen übertragen, wo sie zur Entwickelung gelangen können (Atavismus);

6) in allen Fällen hängt die Entwickelung der Keimchen zur Form der elterlichen Zellen von ihrer geeigneten Vereinigung mit anderen teilweise entwickelten Zellen ab, welche ihnen im regelmässigen Wachstum vorausgehen;

7) die Bildung dieser Zellformen ist von der Reife der Elternzellen und nicht von der des ganzen vielzelligen Organismus abhängig.

Weismann stellt hiegegen in seiner Vererbungstheorie der Lehre von Spencer, Haeckel, Naegeli über die Vererbung erworbener Eigenschaften gegenüber den Satz auf, dass nur angeborene Eigenschaften auch wieder vererbt werden können.

Ferner behauptet er von den Protozoen ausgehend, dass eigentlich auch die Metazoen unsterblich seien, der Tod nur etwas zufälliges habe und verhindern

sollte, dass untaugliche Individuen den Platz einnähmen, und die Degeneration der künftigen Geschlechter veranlassen würden. Auch sei deshalb bei allen Metazoen die geschlechtliche Zeugung da, der immer wachsamen Thätigkeit der natürlichen Auslese angeborene Variationen zu liefern, damit die natürliche Auslese immer das Passendste erhalte und es der nächsten Generation durch Vererbung überliefere. Und dies ist auch bei der geschlechtlichen Fortpflanzung am besten möglich, denn hier findet die Mischung zweier Gruppen von Keimelementen statt und jede von diesen Gruppen ist selbst wieder früher auf dieselbe Weise bei der vorausgehenden Generation gebildet worden. Die Folge davon ist, dass die Keimeselemente irgend eines Individuums einer mit denen eines anderen Individuums von anderer elterlicher Abstammung gleich sind. Dies hält Weismann für den Grund der erblichen Uebertragung.

Weiteres setzt sich nach seiner Theorie der ganze Körper aus zwei verschiedenen Gruppen von Zellen, den Keim- und somatischen Zellen, zusammen. Erstere stehen mit der Fortpflanzung in Beziehung, letztere dienen zum Aufbau des Körpers. Das Keimplasma ist von all' den anderen Teilen des Organismus principiell unterschieden und lebt continuierlich in allen Generationen fort. Da dieses Keimplasma natürlich auch Träger aller angeborenen Variationen ist, so können erworbene Eigenschaften keinen Einfluss auf dasselbe besitzen, sind also nicht übertragbar. Da aber bei der unendlichen Anhäufung von Eigenschaften es nicht möglich ist, dass diese alle bei einem Organismus, — denn die Eigenschaften des mütterlichen Eies und des väterlichen Samens sollen ja in dem neuen Individuum zur Entwickelung gelangen — zur Reife kommen, so sucht die natürliche Auslese die

hervorragendsten und besten heraus, die anderen bleiben latent und können so erst später zum Vorschein kommen (Atavismus).

Die lebende Substanz ist also im Grunde oder ihrem Wesen nach unvergänglich, wie sie es in den einzelligen Organismen geblieben ist. Zwischen der Theorie Weismanns und Darwins besteht demnach ein grosser Unterschied, indem Darwin erklärt, dass alle Teile des Organismus bei jedem Individuum von neuem das Bildungsmaterial erzeugen, welches, von den Keimzellen vereinigt, potenziell einen neuen Organismus darstellt, der den Eltern deshalb gleicht, weil alles Bildungsmaterial in jedem der Eltern aus allen Teilen der beiden Körper erzeugt und gesammelt wurde. Weismann dagegen lehrt die Kontinuität des Keimplasma, dass nämlich kein Teil des elterlichen Organismus irgend etwas von dem Bildungsmaterial erzeugt, das den zukünftigen Organismus darstellen soll, dass es mithin auch unmöglich ist, dass von Eltern erworbene Eigenschaften auf den Sprössling übertragen werden können, weil diese Eigenschaften auf die Struktur des Keimplasma's keinen Einfluss haben, angeborene Eigenschaften aber mit grösster Wahrscheinlichkeit sich fortpflanzen.

Andere Theorien, z. B. Lamarks Theorie, stellen die Behauptung auf, dass erworbene Eigenschaften in bestimmtem Masse erblich seien, wenn auch viel weniger als ererbte. Da sich aber Weismanns Lehre auf die Kontinuität des Keimplasma stützt, so kann von einer solchen Vererbung natürlich keine Rede sein. Allerdings hat Weismann diese Forderung später fallen gelassen und er äussert sich jetzt: Der Organismus vermöge Veränderungen, welche durch äussere Anstösse an ihm geschehen, derart auf die Keimzellen übertragen, dass sie in dem kommenden Geschlecht wiederum

zur selben Zeit und an derselben Stelle des Organismus sich entwickeln, wie es bei dem elterlichen Organismus geschah.

Es ist z. B. nicht selten beobachtet worden, dass die Nachkommenschaft, welche ein Weibchen einem Männchen zweiter Ehe bringt, entschieden Aehnlichkeit mit dem Vater der ersten Nachkommenschaft aufweist.

So wird von vielen Amerikanern sicher verbürgt, dass bei Kindern eines weissen Ehepaars wiederholt die Spuren schwarzen Blutes nachgewiesen werden konnten, wenn die Frau vorher mit einem Neger in Beziehung gestanden, das heisst ein Kind von ihm gehabt hatte. Und Professor Austin Flint äussert sich in dieser Beziehung: Eine sonderbare und wie mir scheint unerklärliche Thatsache liegt darin vor, dass frühere Trächtigkeit einen Einfluss auf die Nachkommenschaft hat. Den Thierzüchtern ist dies wohlbekannt. Wenn Stuten oder Hündinnen einer reinen Rasse einmal von einem minderwerthigen männlichen Thiere bedeckt wurden, so weisen die Jungen selbst dann mit Wahrscheinlichkeit Charaktere des ersten Männchens auf, wenn die Weibchen später mit Männchen mit vorwurfsfreiem Stammbaum gekreuzt werden. Derselbe Einfluss kommt beim Menschen zur Geltung. Eine Frau kann von einem zweiten Gatten Kinder haben, die dem ersten ähneln, und es spricht sich dies in gewissen Fällen besonders deutlich in der Farbe des Haares und der Augen aus.

Diese Beispiele besonders führt Spencer ins Feld, wenn er die Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften verteidigt, welche Weismann absolut negiert.

Weiter behauptet Weismann, dass körperliche Veränderungen keinerlei modificierenden Einfluss irgend welcher Art auf die Anlagen dieser Substanz ausübten.

Daher besitzt das Keimplasma von der ersten Entstehung des Lebens an ununterbrochene Kontinuität. Dann giebt er wieder de Vries gegenüber zu, dass äussere Bedingungen möglicherweise Veränderungen im Organismus als ganzen herbeigeführt hätten, und diese später den Keimzellen mitgeteilt worden. Trotzdem will aber Weismann von einer Vererbung erworbener Eigenschaften nichts wissen.

Nach Galton wird bei jeder Ontogenese nur ein kleiner Teil des von den Eltern überkommenen stirp beim Aufbau des neuen Organismus verbraucht. Der grössere Teil wird der nächsten Generation zur Aufbewahrung gegeben, genau wie Weismann dies vom Keimplasma voraussetzt, nur hat Galton die Frage von der Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften offen gelassen.

Darwin dagegen weiss nichts von einer solchen Kontinuität des Keimplasmas, d. h. von der Vererbung der Keimzellen der Eltern zu den Keimzellen der Nachkommenschaft, sondern er nimmt an, dass bei jeder folgenden Generation durch die somatischen Zellen des betreffenden individuellen Organismus die Keimzellen vollständig mit ihrem Keimmaterial ausgerüstet werden. Hieraus also, aus den Lehren Darwins, Weismanns, Galtons liessen sich folgende drei Theorien formieren:

Die einzelnen Träger der Vererbung wandern alle centripetal, von den somatischen Zellen zu den Keimzellen (gemmules): erworbene Charaktere sind daher in der Regel vererbbar.

Diese Elemente wandern grösstenteils, obwohl nicht ausschliesslich, von den Keimzellen zu den somatischen Zellen (stirp): erworbene Charaktere sind daher nur gelegentlich vererbbar.

Die fraglichen Elemente wandern ausschliesslich in der zuletzt erwähnten, centrifugalen Richtung (Keimplasma): erworbene Charaktere sind daher unmöglich vererbbar. (Weismann.)

Hiemit ist allerdings die Frage: „Sind auch erworbene Eigenschaften, also auch Missbildungen, Tumoren und so weiter vererbbar“ noch nicht entschieden. Und so erübrigt es denn, an der Hand bedeutender Autoren die einzelnen erworbenen Eigenschaften auf ihre Vererbbarkeit zu prüfen und dies durch glaubwürdige Beispiele zu documentieren.

Ich möchte nun wieder auf die Vererbbarkeit der einzelnen Eigenschaften zurückkommen.

Vor allem sind alle Rasseneigenschaften vererbbar, wie z. B. Gattung, Familie, Geschlecht, Ordnung, ja sogar bei Missbildungen ist dies nur eine Aenderung des Charakters und geht immer auf die Ontogonese der Rasse, nicht einer anderen zurück.

Sind die Eltern von zwei verschiedenen Rassen, so werden die Eigenschaften beider übertragen (Specialeigenschaften), z. B. bei Mischung von Hund und Wolf: Dieser Bastard hat alle Haupteigenschaften des Hundes und eine verschiedentliche Zusammenwürfelung der Gattungseigenschaften.

Individuelle Eigenschaften: Ein sicheres Gesetz existiert hierfür nicht, denn wie wir oben gesehen, ist die Sache noch nicht ganz aufgeklärt. Es müssen hier zwei Punkte gesondert werden: die ererbten und erworbenen Eigenschaften. Ererbte Eigenschaften sind solche, welche in irgend einer Form, erkannt oder unerkannt, im befruchteten Ei enthalten waren. Die erworbenen Eigenschaften sind solche, welche durch Thätigkeit und äussere Bedingungen sich entfalten. Die angeborenen Eigenschaften sind übertragbar.

Anatomische Eigenschaften gehen gewöhnlich auf die Nachkommenschaft über, z. B. Farbe der Augen und Haare, Naevi und andere zeigen sich sehr oft vererbt.

Dasselbe zeigt sich bei physiologischen Eigenschaften; so ist in manchen Familien die Anlage zur Fettleibigkeit vererbt, ebenso z. B. Stimmklang.

Von psychologischen Eigenschaften behauptet Délage dasselbe.

Dr. Emanuel Roth sagt in seinem Werke: „Thatsachen der Vererbung“: Alle physiologischen Eigenschaften werden den Nachkommen beiderlei Geschlechts promiscue überliefert, da aber die Entwickelung derselben vom Eintritt bestimmter physiologischer Reize abhängig ist, so sehen wir alle diejenigen Eigenschaften, deren Ueberlieferung in Beziehung steht zur Entwicklung der Sexualorgane, sowie diejenigen, deren Entfaltungsreize, wenn wir sie so nennen wollen, prävalieren, auch nur einseitig zur Entwickelung gelangen.

Die pathologischen Eigenschaften sind hereditär, aber dies soll nicht sagen, dass jede Krankheit übertragen wird, sondern constitutionelle Krankheiten werden direkt übertragen, bei andern nur im Embryo eine erhöhte Anlage geschaffen, so dass der neue Organismus den Attaquen leichter erliegt.

Ebenso vererben sich gelegentlich Missbildungen und Bildungsanomalien.

Roth äussert sich zu diesen Fragen, wie folgt: Die Vererbung von Krankheiten wie von Dispositionen zu Krankheiten bildet die allen organischen Wesen gemeinsame Schattenseite der Vererbung. Die Thatsache der Vererbung von Krankheiten musste sich ebenso frühzeitig dem Menschengeschlechte aufdrängen, wie die physiologischer Eigenschaften. In den indischen Gesetzbüchern des Manu finden wir bereits die Ver-

erbung einer Reihe von Krankheiten erwähnt. Wie aber die Vererbung physiologischer Eigenschaften im Laufe der Zeiten mannigfache Auslegungen gefunden hat, oder auch ganz geleugnet worden ist, so auch die Vererbung von Krankheiten. Hippokrates lehrte, dass Missbildungen erblich, und nahm ausserdem die Erblichkeit einer Reihe von Krankheiten an. Ihm schlossen sich die römischen und arabischen Aerzte an. Aristoteles und Galan waren auch schon die Erscheinungen des Rückschlages bekannt. Zu Ende des vorigen Jahrhunderts war es A. Louis, der auf eine Reihe von Scheingründen gestützt, jede Vererbung von Krankheiten und Krankheitsdispositionen leugnete. Andere, wie Adams, Petit, Gintrac und Burdach, liessen Prädispositionen zu Krankheiten vererbt werden, aber nicht die Krankheiten selber. Bronnet leugnete in Gemässheit seiner Erblichkeitstheorie die Vererbung aller derjenigen Bildungsfehler, die nicht entweder die männlichen Zeugungsorgane betreffen, oder derartig sind, dass sie die Körpersäfte beeinflussen; die Vererbung von Krankheiten gibt er zu. Noch andere unterschieden Krankheiten, zu deren Wesen die Erblichkeit gehört. Eine vierte Klasse von Forschern unterschied die Krankheiten, je nachdem sie erblich waren oder nicht, als angeborene oder erworbene. Auch die Einteilung der Krankheiten in chronische und acute galt Vielen als Unterscheidung ersterer als erblicher, letzterer als nicht erblicher Krankheiten. Neuerdings ist auch für die acuten Krankheiten vielfach Erblichkeit behauptet worden, so besonders von Petit und Piorry, nur sollte dieselbe nicht so häufig sein, wie bei den chronischen Krankheiten; auch Prosper Luccas schliesst sich ihnen mit den Worten an: .... Très peu de maladies sont manifestes, l'heure de la naissance de l'être; ou ne cite guère, comme faisant

exception à cette règle, que la surdi-mutité, l'akyanoblepsie, la cyanose, l'idiotie, certains cas de crétinisme de scrophule, de tubercule, d'affections cutanées, de syphilides, de cancer etc. Si l'Innéité morbide se bornait à la seule et unique classe des affections, que l'enfent apporte, ainsi développées à la vie, sie elle n'était, enfin, que l'Innéité de la maladie elle-même, son action serait donc infeniment restreinte.

Mais c'est, quand on s'élève à l'étiologie du phénomène morbide, c'est lorsqu'on étudie, en deça du terme extrême de son épanouissement, les phases antérieures de son évolutions et que l'on examine l'influence de la loi d'Innéité, sur la génération de la prédisposition et de l'état latent de la maladie, c'est alors, qu'on découvre, alors qu'on reconnaît toute l'immensité de cet ordre de causes.

Für die Pflanzen ist ja die Thatsache der Vererbung von Krankheiten, äussert sich Roth, neuerdings von Andreas Knight und Lindley besonders nachgewiesen worden.

Den fertig angeborenen physiologischen Eigenschaften entsprechen auf pathologischem Gebiete die angeborenen Krankheiten; sie haben ihren Grund in einer Störung des indirekten Wachstums und finden deshalb ihr physiologisches Analogon in der potentiellen Anpassung.

Dass bei chronischen ebenso wie bei den acuten Infectionskrankheiten eine intrauterine Infektion vorkommt, unterliegt keinem Zweifel. Diese intrauterine Infection, deren Möglichkeit zuerst von Magendie, später von Reitz und Caspary dargethan wurde, ist die einzige Art der Uebertragung in den Fällen, wo Kinder mit Infectionskrankheiten behaftet zur Welt kommen, also bei Syphilis nicht blos, sondern auch in den Fällen angeborener Tuberculose und

Scrophulose; immerhin sind die bisher beschriebenen Fälle fötaler Tuberkulose äusserst selten, und in der Mehrzahl derselben, namentlich die beim Menschen beobachteten Fälle, nicht über jeden Zweifel erhaben, so dass es scheint, dass Eihäute und Placenta für den Bacillus Kochii nur sehr schwer durchgängig sind. Diese intrauterine Infection des Fötus durch die Mutter ist ferner beobachtet bei Variola, Varicellen, bei Intermittens, Marbus maculosus, bei Recurrens, ja auch bei Cholera; derselbe Uebergang ist beobachtet bei der Hühnercholera, den Schafpocken, der Rinderpest, der Lungenseuche, der Maul- und Klauenseuche. Diese Uebertragung der Krankheitsgifte vom mütterlichen in das fötale Blut findet am häufigsten in den mittleren Schwangerschaftsmonaten statt, während derselbe gegen Ende der Schwangerschaft seltener wird. Diesen durch intrauterine Infection übertragbaren Krankheiten stehen andere gegenüber, bei denen eine solche nicht stattzufinden scheint. Dahin gehören Milzbrand und Hundswut, für deren Infectionsstoffe die Placenta eine Schranke bildet, die nicht durchbrochen wird.

Orth glaubt, dass es namentlich Dispositionen sind, welche erworben und demnach vererbt werden. Er sagt: Wenn ein Mann Tuberkulose, resp. Phthise oder Syphilis oder eine andere konstitutionelle Affektion erwirbt, und es tritt nun bei seinen Nachkommen Tuberkulose auf, welche bei den Vorfahren väterlicher- oder mütterlicherseits nicht vorkam und deren Entstehung nicht ausschliesslich auf ausserhalb des Körpers liegende Verhältnisse zurückgeführt werden kann, so liegt hier zweifellos ein Erblichkeitsverhältnis vor. Es kann aber selbst im ersteren Falle nicht die Krankheit als solche, resp. die Krankheitsursache vererbt sein, denn eine congenitale Tuberkulose ist beim Menschen nahezu unbekannt, sondern es kann sich nur handeln

um die Vererbung einer Disposition, einer individuellen Variation des Körpers. Eine solche war aber ursprünglich in dem Karyoplasma der Keimzellen der Mannespotentia nicht vorhanden, denn es kann sein, dass die vor seiner Erkrankung erzeugten Kinder gesund bleiben, sondern erst nach der Erkrankung ihres Trägers müssen die Keimzellen, aus welchen später die befruchtenden Spermatozeen hervorgingen, diese individuelle Variation erhalten, d. h. erworben haben. Sobald nun die gleiche Disposition zu Phthyse noch auf weitere Generationen übertragen wird, liegt zweifellos eine Vererbung erworbener Eigenschaften vor. Bollinger bezeichnet in seinem Vortrage „Ueber Vererbung von Krankheiten" jene als wahre erbliche, die entweder durch Vermittelung des Eies oder Samens, oder die später intrauterin von der Mutter auf das Kind übergehen. Wenn pathologische Zustände des Eies oder des Samens die ursächlichen Faktoren sind, so sind die auf diese Weise entstandenen konzeptionellen Krankheiten bedingt durch Einflüsse, die schon vor dem Zeugungsakte in Geltung waren, oder während desselben wirksam sind. Eine besondere Art der konzeptionellen vererbbaren Krankheiten entsteht durch vorübergehende abnorme Zustände, die nur während der Zeugung selbst ihren Einfluss ausübten. Hieher gehören jene Fälle, wenn Kinder in der Trunkenheit erzeugt werden und dadurch pathologische Zustände, besonders eine neuropathische Disposition acquirieren.

In ähnlicher Weise kann chronischer Alkoholismus wirken, der allerdings die ganze Konstitution der Erzeuger schwächt.

Dass vorübergehende Schwächezustände (ähnlich wie hohes Alter), fährt Bollinger in seiner Abhandlung fort, ohne eigentliche Krankheit ähnlich wirken,

dafür kann ich nach Settegast ein Beispiel aus der Tierzucht anführen: Ein Schafzüchter liess im Verlaufe von vier Wochen 170 Mutterschafe von einem einzigen Bocke belegen, unter Anwendung von künstlichen Reizmitteln, die dem Bocke in Form von Rotwein und Hühnereiern zugeführt wurden; der Bock blieb gesund, und zeugungsfähig, aber die von ihm erzeugten Lämmer verfielen grösstenteils früher oder später der Traberkrankheit, einer Art Tabes dorsalis. So sehen wir, dass eine übermässige Anstrengung des Zeugungsvermögens den Grund zu einer schwächlichen Nachkommenschaft zu legen vermag. Aus diesem Grund fällt die Nachkommenschaft derselben Eltern aus verschiedenen Zeugungsperioden oft sehr verschieden aus, und es differieren rechte Geschwister in physiologischer wie in pathologischer Beziehung ganz wesentlich untereinander. Abgesehen von dem bereits erwähnten Zustande der Trunkenheit scheint das sonstige Verhalten der Zeugenden während der Begattung gleichgültig zu sein, wie überhaupt der geschlechtliche Akt überflüssig ist. Die bekannten Versuche Spallanzanis mit künstlicher Befruchtung wurden in neuerer Zeit von Dr. Plönnis wiederholt und hat letzterer bei seinem Versuche, bei dem er ein Seidenhündchen von 4,5 kg Gewicht mit dem Samen eines neunmal schweren Neufundländers von 43,4 kg Gewicht künstlich befruchtete, das höchst bemerkenswerte Resultat erhalten, dass von den zwei, nach vier Monaten lebend geborenen Jungen ein weibliches Tier sich vollständig nach dem Vater entwickelte und mit vier Monaten schon doppelt so schwer war als seine Mutter, während ein männliches Tier vollständig der Mutter nachartete, welche Seidenhündchen war, und auch in Entwicklung weit hinter seiner Schwester zurückblieb. Wir sehen also hier, dass durch denselben Zeugungs-

akt ganz verschiedene Produkte erzielt werden: die Tochter schlägt vollständig dem Vater, der Sohn der Mutter nach. — Die Unähnlichkeit von Geschwistern in pathologischer Hinsicht erklärt sich demnach einmal daraus, dass dieselben aus verschiedenen Zeugungsperioden stammen, dass vorübergehende Zustände der Eltern (Alkoholismus) beteiligt sein können, und endlich daraus, dass in dem einen Fall der väterliche, in einem anderen der mütterliche Einfluss der überwiegende ist. Im Allgemeinen wird in Bezug auf krankhafte Vererbung der mütterliche Einfluss schon deshalb in den Vordergrund treten, weil ausser der konzeptionellen Vererbung eine intrauterine, während vom Vater her nur konzeptionelle Vererbung möglich ist.

Fahren wir mit unseren Betrachtungen fort, so sprechen wir von direkter Vererbung, wenn die Krankheiten der Eltern, sei es von einer oder von beiden Seiten, ohne weiteres auf die Kinder übergehen; selbstverständlich gehört hieher auch die Vererbung einer Krankheitsanlage z. B. die Anlage zur Phthysis. Leiden beide Eltern an derselben Krankheit oder Krankheitsanlage, wie dies bei Blutverwandten öfters vorzukommen pflegt, so entsteht eine potenzierte oder kombinierte Vererbung.

Wenn bei der Vererbung von krankhaften Prozessen einzelne oder mehrere Generationen übersprungen werden, wenn die Vererbung von Grosseltern, Onkeln oder Tanten ausgeht, so sprechen wir von indirekter Vererbung, auch latenter Vererbung, ein Vorkommniss, das auch als Rückschlag oder Atavismus bezeichnet und besonders häufig bei Geisteskrankheiten, bei der Bluterkrankheit und ferner bei Farbenblindheit beobachtet wird.

Ausser von direkter und indirekter Erblichkeit reden wir von kollateraler Vererbung, wenn die Geschwister an derselben Krankheit leiden, ohne dass bei den Eltern oder Voreltern ein aethiologisches Moment nachweisbar ist.

Von gleichartiger Vererbung reden wir, wenn die vererbte Krankheit bei den Kindern dieselbe ist wie bei den Eltern, zum Unterschiede von der ungleichartigen Vererbung, die dann vorhanden ist, wenn verwandte Krankheiten vererbt werden, wenn z. B. das Kind eines Geisteskranken epileptisch oder hysterisch wird, oder wenn die Nachkommen syphilitischer oder tuberkulöser Eltern an Scrophulose leiden. Diese ungleichartige Vererbung, welche namentlich auf dem neuro- und psychopathischen Gebiete häufig beobachtet wird, wird trotz ihrer Häufigkeit und grossen praktischen Bedeutung zu wenig beachtet. Eine Reihe konstitutioneller Prozesse (Syphilis, Tuberculose) braucht sich nicht direkt zu vererben, aber sie erzeugen häufig, wie eine Art Nachhall, eine zarte Konstitution und verschiedene gefährliche Schwächezustände.

Noch vor einigen Jahren, äussert sich Délage in seinem Werke „Hérédité", war niemand da, der die Erblichkeit erworbener Eigenschaften geleugnet hätte. Darwin, Lamark, alle diese räumten dieser Theorie wenigstens einen bestimmten Einfluss ein. Erst Weismann behauptete, wie wir schon in seiner Vererbungstheorie gesehen, dass erworbene Eigenschaften nicht vererbbar wären. Ziegler, Blatt-Ball und andere schlossen sich ihm an. Aber es scheint doch, dass wenigstens in bestimmter Weise eine Erblichkeit vorhanden sei. Im folgenden sollen einige Punkte für und wider erwähnt werden. Zu diesem Zwecke teilt man den Stoff am besten in vier Gebiete ab, nämlich: Verstümmelungen, Krankheiten,

Erfolge von Gebrauch und Nichtgebrauch und Effekte von zufälligen Einflüssen.

Die erste Bedingung, von einem erworbenen Charakter sprechen zu können, wäre die, dass der Charakter wirklich erworben wurde, d. h. im Gegensatz zu dem vererbten, in dem Organismus neu aufgetreten sei, ohne im Ei, den Spermatozeen, ja nicht einmal dem befruchteten Ei vorhanden gewesen zu sein; denn ein Charakter, der sich im neuen Organismus auf eine Kombination der sexualen Urelemente zurückführen liesse, wäre eben nicht erworben, sondern ererbt, wenn er sich auch zum ersten male bei dem Produkte der Befruchtung gezeigt hätte.

Aber wie Weismann richtig bemerkt, hat man eine derartige peinliche Unterscheidung nicht getroffen. Man betrachtet als erworbene Eigenschaften so im allgemeinen alle jenen, welche bei Eltern und Vorfahren nicht nachgewiesen worden waren. Würde z. B. ein Hund ohne Schweif geboren, oder würde ein Mensch zur Riesengrösse sich entwickeln, ohne dass eine ersichtliche Ursache vorhanden wäre, so wären das erworbene Eigenschaften. Wenn sich nun diese Eigenschaften in gleicher Weise auf die Nachkommenschaft dieser Individuen übertragen würden, so würde man hierin eine Vererbung erworbener Eigenschaften erblicken.

Damit ist allerdings nicht das Mindeste bewiesen, und Weismann hat mit Recht aufmerksam gemacht, es könne dies leicht die Folge von Behinderung und besonderen Umständen des Keimes sein.

Was aber Verstümmelungen betrifft, so sind das sicher erworbene Eigenschaften, und ebenso sicher ist es auch, dass sie nicht erblich sind. Was nun die Theorie der Vererbung erworbener Eigenschaften

anbelangt, so äussert sich Ziegler in einer Abhandlung folgendermassen:

Die Anhänger der Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften lassen sich, sofern man wesentlich das Gebiet der Pathologie berücksichtigt, in zwei Gruppen einteilen, von denen die einen mit einer gewissen Rücksichtslosigkeit alle möglichen Organveränderungen, namentlich auch Verstümmelungen für vererbbar erklären, während andere nur einen Teil der krankhaften Zustände, das heisst namentlich solche, welche sich unter dem Einfluss der äussern Lebensbedingungen mehr allmählig entwickeln, unter Umständen auch erst im Laufe von Generationen durch fortgesetzt gleiche äussern Einflüsse entstehen, für vererbbar halten.

Ch. Darwin lässt zunächst sich Variationen vererben, welche durch direkte Einwirkung veränderter Lebensbedingungen verursacht werden und betrachtet die Vererbung derselben als die Regel, die Nichtvererbung als die Ausnahme. So wird z. B. das wilde Kaninchen durch die Domestication zahm, der Hund gewinnt durch den Umgang mit dem Menschen an Intelligenz, der Apportierhund erlernt das Ergreifen und Bringen, und alle diese geistigen und körperlichen Fähigkeiten werden vererbt. Von den ererbten und instinktiven Gefühlen nimmt Darwin an, dass sie wahrscheinlich zum grössten Teil durch die Gewohnheit und die Erfahrung ihrer Nützlichkeit in langsamem Schritt erworben sind.

Bezüglich der Vererbung von Verstümmelungen äussert sich Darwin reserviert, gibt jedoch zu, dass solche Fälle vorkommen, und führt z. B. folgenden Fall an: Einem Herrn war in den Knabenjahren infolge von Kälte die Haut beider Daumen aufgesprungen, wonach sich eine Hautkrankheit entwickelte. Die Daumen waren lange Zeit geschwollen und als sie

heilten, wurden sie verunstaltet und die Nägel blieben für immer schmal, kurz und dick. Dieser Mann hatte vier Kinder, von denen das älteste, Sarah, beide Daumen und Nägel wie ihr Vater hatte. Das dritte Kind, ein Mädchen, hatte einen ähnlich missbildeten Daumen, die beiden andern Kinder waren normal. Die älteste Tochter Sarah gebar vier Kinder, von denen das älteste und das dritte, beides Töchter, missbildete Daumen an beiden Händen hatten.

Nach Häckel kann der Organismus des Menschen unter Umständen alle Eigenschaften auf die Nachkommen übertragen, die er selbst während des Lebens erworben hat. Welche sich in einem gegebenen Falle übertragen und welche nicht, lässt sich nicht bestimmen. Als Beispiele von Vererbung erworbener Eigenschaften erwähnt er die Vererbung von sechs Fingern und sechs Zehen an Hand und Fuss, von Stachelbildung auf der Haut, von Albinismus, von Schwindsucht, vom Wahnsinn. Durch Abschneiden der Schwänze bei beiden Geschlechtern soll man eine schwanzlose Hunderasse gezogen haben. Das hornlose Rindvieh in Paraguay in Südamerika stammt von einem Stiere ab, welcher im Jahre 1770 von einem gehörnten Elternpaare erzeugt wurde, aber hornlos blieb.

Bouchat führt folgende Beispiele von Vererbung erworbener Verstümmelungen an: Ein Mann verletzt sich im Alter von fünfundzwanzig Jahren bei Einsturz eines Baugerüstes Hände und Füsse. Sein Sohn hatte an jeder Hand nur einen Finger und an jedem Fuss nur zwei Zehen. Von fünf Kindern war nur eines normal, vier hatten an Händen und Füssen ähnliche Missbildungen. Die Tochter Marguerite, welche an jedem Fusse zwei Zehen, einen Finger an der rechten und zwei an der linken Hand hatte, verheiratete sich mit einem normal gebauten Manne und gebar vier

Kinder, von denen nur das älteste normal war, während die anderen ähnliche Missbildungen an Händen und Füssen hatten, wie die Mutter.

Bollinger äussert sich in dieser Hinsicht: In Bezug auf Missbildungen und lokale Abnormitäten ist festzuhalten, dass die ersteren in der Mehrzahl kongenital und in der Mehrzahl der Fälle intrauterin acquiriert sind infolge fötaler Erkrankungen, während nur in einer relativ geringen Zahl von Fällen echte Vererbung nachweisbar ist. Krankhafte Zustände des Uterus, Abnormitäten des Fruchtwassers und unbekannte Faktoren können solche intrauterin entstandene Missbildungen herbeiführen, ähnlich wie es anderen Forschern (Dareste und Anderen) gelungen ist, bei Hühnern künstliche Missbildungen zu erzeugen, durch einseitige Erwärmung oder Verletzungen der Eier. Mehrere früher mitgeteilte Fälle von kollateraler Vererbung sprechen dafür, dass in manchen Fällen ein allerdings schwierig erklärbarer konzeptioneller Einfluss von Seiten des Vaters vorliegt. Direkte Vererbung von Missbildungen kommt wie gesagt im Ganzen selten vor, teilweise wohl deshalb, weil die Mehrzahl der Missbildungen das zeugungsfähige Alter überhaupt nicht erreicht hat. Hier und da beobachtet man Vererbung der Polydaktylie, wie Rüdinger vor einigen Jahren einen derartigen Fall aus Augsburg beschrieben hat. Ueber Vererbung von Missbildungen an Zehen und Fingern hat Ogle neuerdings eine Beobachtung mitgeteilt. Vererbung der Polydaktylie bei Schweinen kommt nicht sehr selten vor; hieher gehört weiterhin die Vererbung überzähliger Backenzähne, eigenthümlicher Zahnbildungen, die Vererbung der Halsanhänge bei Ziegen und Schweinen, der Hornlosigkeit bei Wiederkäuern, ferner der überzähligen Hörner bei Schafen, des Einohrs bei Kaninchen, der Doppelnase

bei Hunden. Ferner nenne ich die leicht vererbbaren zahlreichen Anomalien der äusseren Haut, die wegen ihrer leichten Zugänglichkeit in dieser Richtung zu den dankbarsten Organen des menschlichen und tierischen Körpers gehört. Pigmentmale vererben sich öfters durch drei bis vier Generationen, sind häufig bei der Geburt nicht sichtbar und kommen öfters erst in den Pubertätsjahren zur Entwicklung und deutlichen Ausbildung. Hieher gehören ferner die Fälle von abnormer Behaarung, die sich leicht vererben, die Ichthyosis, der Albinismus. Dass Augenkrankheiten und namentlich der Staar und die Anlage dazu sich leicht vererben, ist eine bekannte Thatsache und das namentlich ist hervorzuheben, dass nach den Erfahrungen der Augenärzte auch erworbene Augenkrankheiten, wie z. B. Myopie, wenigstens in der Anlage sich vererben.

Weiter werden Herz- und Nierenkrankheiten leicht vererbt, ebenso mangelhafte Entwickelung der Genitalien. Ebenso vererben sich auch erworbene Defecte, wie unsere Dachauer Gegend beweist, wo infolge des Tragens der Schnürbrust die Mammae derartig atrophiert sind, dass eine Stillung der Kinder unmöglich ist.

Für erworbene Anomalien darf der Satz gelten, fährt Bollinger weiter, dass vorübergehende und zufällige Verunstaltungen am Leibe der Eltern, welche die Individualität nicht wesentlich berühren, sich nicht vererben. Trotz vieler Fabeln, die über diesen Punkt im Umlauf sind, ist es sicher, dass das Englisieren der Pferde, das Stutzen der Hunde-Schwänze oder Ohren keine Folgen für die Nachkommenschaft hat. Die infolge schlechter Fussbekleidung hauptsächlich durch die Weisheit unserer Schuhkünstler entstandenen, so überaus häufigen Anomalien der Füsse, sowie die so überaus häufige

Zahnkaries möchte ich dagegen in Betreff der Vererbung als weniger unschuldig ansehen. Wenn weiter von Manchen zugegeben wird, dass einzelne erworbene pathologische Eigenschaften sich allerdings als Anlage fortzupflanzen vermögen, so möchte ich noch einen Schritt weiter gehen, und den Satz aufstellen: Es giebt erworbene Krankheiten, die sich zweifellos vererben können.

Virchow nimmt auch eine Vererbung (congenitaler) von erworbenen Missbildungen an (Hasenscharte, abnorme Behaarung, Polydaktylie, Myopie) und unterscheidet drei Arten einer Theromorphie, nämlich eine selbst erworbene, eine aus einem erworbenen Individualverhältnis her ererbte und eine atavistische Theromorphie.

Prosper Lukas erzählt mehrere Beispiele der Vererbung von Narben und anderen Abnormitäten und Volkmann teilt zwei Beobachtungen mit, wonach Frauen mit erworbenen Luxationen Kinder gebaren, welche angeborene Hüftgelenkluxationen hatten.

Aber diesen Beispielen über Erblichkeit von zufälligen Verstümmelungen steht das bekannte Experiment Weismanns gegenüber, welcher mehreren Generationen Mäusen die Schwänze beschnitt, und doch keine Nachkommenschaft mit Stummelschwänzen von diesen erhielt. Also auch Verstümmelungen, welche durch Generationen hindurch ausgeübt wurden, haben keinen Einfluss auf die Nachkommenschaft und Délage führt hiezu ein paar vortreffliche Beispiele an, welche diese Hypothese wohl beweisen können: Depuis combien de générations, le prépuce n'est-il pas enlevé aux jeunes Israélites? L'opération n'a cependant pas cessé d'être nécessaire. — L'hymen des vierges a été regulièrement détruit depuis l'origine de l'espèce humaine, chez toutes les femmes qui ont contribué à la propager. Il ne s'est pas atrophié cependant.

Wenn aber fortwährend wiederholte Verstümmelungen keinen Erfolg aufzuweisen hatten, d. h. kein Schwund des Organes bei den späteren Generationen eingetreten ist, um wie viel mehr sollte man annehmen, dass dasselbe doch auch bei einmaligen derartigen Verstümmelungen der Fall sei! Und doch spricht der Schein für das Gegenteil. So haben sich bestimmte Amputationen, welche einmal ausgeführt wurden, bei mehreren Nachkommen wiederholt, sei es in einer, sei es in mehreren Generationen.

Solange aber diese wenigen Beispiele, welche hiefür angeführt werden können, von der Legion der andern, welche dagegen sprechen, erdrückt werden, solange müssen diese ersteren als auf Zufall beruhend betrachtet werden und man kann mit einem ganz geringen Zweifel den Satz aufstellen: Es ist kein Beweis dafür geliefert, dass vereinzelte Verstümmelungen, sogar ausnahmsweise erblich wären, und in jenen Fällen, wo der Schein hiefür erweckt wird, beruhen sie auf Zufall. Ziegler und Bollinger hegen die gleiche Ansicht über diesen Punkt.

Brown-Séquard berichtet über folgende Erfahrung. Wenn er bei Tieren das Lendenmark durchschnitt, wurde die hintere Extremität empfindungslos und die Tiere verstümmelten durch Nagen ihre Zehen. Ihre Jungen kamen zur Welt ohne Phalangen oder ohne Zehen. Bei Durchtrennung der Corpora restiformia wurde die Cornea mattglänzend, dann wurde das Auge kleiner und phthysisch, aber ohne jede Entzündung. Bei den Nachkömmlingen zeigten sich ganz dieselben Verhältnisse ohne jeden entzündlichen Vorgang. Und dies wiederholte sich bei mehreren Generationen. All' dies noch auf einen Zufall auszudeuten, ist wirklich unmöglich, und der Satz mag so formuliert werden: Derartige anatomische Veränderungen können erblich

sein, besonders wenn sie sich an Verletzungen des Nervensystems anschliessen. Auch bei erworbenen Krankheiten, besonders denen des Nervensystems, kommt Délage, gestützt auf die experimentellen Erfahrungen von Brown-Séquard zum Schlusse, dass diese erblich seien. Besonders gilt dies von der Epilepsie, wie dies Versuche an Meerschweinchen — man durchschnitt diesen halbseitig das Rückenmark oder den Lumbalnerv, worauf sie und ihre Nachkommen epileptisch wurden — zur Genüge bewiesen haben.

Auch Bollinger hebt diesen Punkt hauptsächlich hervor.

Es ist eine allgemein anerkannte Thatsache, dass sich die Grösse und Ausdehnung eines Organs der Arbeitsleistung anpasst. Je grösser die Anforderungen sind, die an dasselbe gestellt werden, je grösser die Widerstände, die es zu überwinden hat, desto mehr entwickelt und kräftigt es sich. Wird aber das Organ nicht mehr in dem Masse benutzt oder überhaupt ausser Gebraush gesetzt, so geht es in seiner Grösse zurück, es atrophiert. Wie gesagt, ist dies eine unbestrittene Thatsache; an dieser Stelle handelt es sich, etwas über die Erblichkeit oder Nichterblichkeit anzuführen.

Weismann und die Neu-Darwinisten leugnen jede Erbbarkeit und führen die Atrophie auf Selektion zurück; Lamark und Spencer treten entschieden für die Heredität ein.

Aber hiefür sind die Forschungen noch nicht so gediehen und Délage sagt nur, dass es noch keineswegs entschieden sei, ob nicht doch eine Erblichkeit vorhanden wäre.

Was nun die Erblichkeit erworbener Eigenschaften unter dem Einfluss von äusseren Lebensbedingungen anlangt, so weist auch hier Délage eine entschiedene

Stellungsnahme — denn gerade auch auf diesem Gebiete sind hitzige Kämpfe in der Gelehrtenwelt entstanden — ab mit den Worten:

Il n'est pas démontré que les modifications acquises sous l'influence des conditions de vie, soient généralement héréditaires, mais il paraît bien certain qu'elles le sont quelquefois. Ça depent sans doute de leur nature. D'ailleurs, on ne sait pas quelle est dans ce résultat la part de la transmission des modifications somatiques aux cellules germinales et celle de l'action directe des conditions ambiantes sur celles-ci.

Da man aber sah, dass gewisse Charaktere sich ganz unbeständig übertragen, und dann wieder, dass bestimmte Individuen mit grosser Bestimmtheit ihre Eigenschaften übertragen, kam man dazu von einer Kraft der Vererbung (Force héréditaire) zu sprechen. Man denke nur an das Geschlecht der Bourbonen. Alle vererbten ihre charakteristische Nase auf ihre Nachkommen, waren es nun legitime oder Bastarde, und dabei war es ganz gleichgültig, ob sie selbst von schwächerer Konstitution waren als ihre Frau oder stärker. Dasselbe zeigt sich in den Vereinigten Staaten bei den Negern, Chinesen und Juden, welche alle ihren Frauen an Vererbungskraft überlegen sind.

Bollinger stellt den Satz auf: Der Einfluss der Mutter ist bei der Vererbung von Krankheiten meist der schlimmere und bedeutungsvollere, weil hier nicht blos konzeptionelle sondern auch intrauterine Uebertragung möglich ist. Dieser Satz ist sicher für jeden klar.

Im Zusammenhange mit der Frage über Erblichkeit erworbener Eigenschaften ist noch in Betracht zu ziehen, welchen Einfluss der Zustand der Eltern im Momente der Zeugung, und der Zustand der Mutter während der Schwangerschaft auf die Entwickelung des Eies haben

können. In zweiter Linie, ob von den Eltern aufgenommene Substanzen auf die Nachkommenschaft Einfluss haben können, und in wiefern wohl der geheimnisvolle Einfluss der befruchtenden Elemente in Betracht zu ziehen sei. (Telegonie.)

Niemand ist es noch eingefallen in Frage zu stellen, dass einverleibte Noxen einen Einfluss auf die anatomische, physiologische, psychologische Entwicklung haben können, und besonders ist dies, wie schon früher erwähnt, bei Morphium- und Alkoholmissbrauch der Fall.

Einflüsse von Mikroben machen sich in ähnlicher Weise geltend, so besonders bei den Pocken, wo Kinder, wie Bollinger erwähnt, mit Pockennarben zur Welt kommen; in gleicher Weise kann aber auch die Vaccine auf die Frucht übergehen.

Früher war ziemlich allgemein der Glaube verbreitet, sogar unter den Aerzten, dass das Kind die vorübergehenden Eigenschaften, in welchen sich die Eltern während des Augenblickes der Zeugung befänden, erben könnten, ja Erasmus Darwin geht so weit, dem Vater in betreff der Zeugung von Söhnen oder Töchtern den diesbezüglichen Rat zu erteilen. Das ist natürlich absurd, aber dennoch ist nicht widerlegt, dass nicht heftige Empfindungen, krankhafte Dispositionen, Trunkenheit, Einfluss auf das Produkt der Zeugung haben könnten.

Was die Theorien der Missbildungen betrifft, so sind diese in allen Punkten zusammenhängend mit der Ontogenese. Ziegler ordnet diese Missbildungen in drei Gruppen:

1. Die Vereinigung der beiden Geschlechtskeime, welche aber nicht so übereinstimmen, dass eine vollständige Anpassung zustande kommen könnte.

2. Eine Störung bei der Vereinigung der Keime.

3. Ein schädlicher Einfluss auf die Kernkeime, welche entweder vor oder nach ihrer Vereinigung oder auf den jungen Embryo zu stande kommt. Hier nehmen Gifte und vor allem der Alkohol den ersten Rang ein.

Aber all' dies ist Hypothese, und der Grund, weshalb Missbildungen zustande kommen, ist nicht aufgeklärt. Sicher aber ist aus dem früher Erwähnten erwiesen, dass Erblichkeit bei vielen Krankheiten, sei es nun durch direkte Vererbung oder indirekt, durch Uebertragung einer erhöhten Disposition eine bedeutende Rolle spielt.

Ich komme nun zu einer neuen Krankheitsform, von welcher früher die Erblichkeit ganz geleugnet wurde, während jetzt diese immer wahrscheinlicher wird, — ich meine nämlich die Geschwülste.

Unter diesen ist wiederum das Sarkom und Carcinom das Häufigste, wie überhaupt die malignen Geschwülste die gutartigen an Zahl weit übertreffen. So beobachtete man unter 16 637 operierten Tumoren 11 131 Carcinome, also zwei Drittel aller Fälle.

Was die Aetiologie der malignen Tumoren betrifft, so vertritt Virchow die Ansicht, dass sie hauptsächlich an jenen Stellen entstehen, die häufigen Reizen ausgesetzt sind.

Cohnheim bringt die Geschwülste auf versprengte embryonale Teile zurück, er stellt sich vor, dass in einem frühen Stadium der embryonalen Entwickelung mehr Zellen produciert worden sind, als für die Entwickelung des betreffenden Teiles nötig sind, und so nun ein Zellenquantum unverwendet geblieben ist, von an sich sehr geringfügigen Dimensionen, aber — wegen der embryonalen Natur der Zellen — sehr grosser Vermehrungsfähigkeit. Möglich nun, dass das überschüssige Zellmaterial an einer Stelle dann abgeschlossen sitzen bleibt, so würde das die lokale Anlage zur

späteren Geschwulstbildung involvieren. Die Hauptsache ist, dass es ein Fehler, eine Unregelmässigkeit der embryonalen Anlage ist, in der die eigentliche Ursache der späteren Geschwulst gesucht werden muss.

Billroth stellt die Hypothese auf, dass die Disposition zu Carcinom angeboren sei, mit anderen Worten, dass eine Diathese für Geschwulstbildung vorhanden sei.

Ein weiteres aetiologisches Moment ist die Erblichkeit.

von Winiwater hat unter 170 Mamma-Carcinomen nur in 10 Fällen 5,8 % bei Eltern sicher Carcinom nachweisen können; Sprengel unter 109 Mamma-Carcinomen 13 mal Heredität, also 12 %, Fischer unter 64 Carcinomen 8 mal, also 12,5 %.

Ueber Heredität im allgemeinen finden sich in Fischers Tabellen unter 167 Carcinomen 20 Fälle mit nachweisbarer Heredität.

Ein ziemlich höheres Verhältnis berechnet Leichtenstern. Er stellt folgende Statistik über Heredität im allgemeinen zusammen:

| | Fälle: | davon mit nachgewiesener Heredität: |
|---|---|---|
| Paget | 333 | 83 |
| Cooke | 79 | 21 |
| Sibley | 305 | 34 |
| Lebert | 102 | 14 |
| Lafond | 71 | 7 |
| Hess | 25 | 1 |
| Moore | 144 | 24 |
| Tübinger Medicin. Klinik | 68 | 8 |

Diese Statistik ergiebt also im ganzen 1127 Fälle, davon 192 mit nachgewiesener Heredität, was also eine Erblichkeit für 17 % der Fälle berechnen lässt.

Ich will nun vier Fälle, welche ein grelles Schlaglicht auf die Frage der Erblichkeit werfen, anführen:

Sprengel operierte am 28. Januar 1878 eine Frau mit Mamma-Carcinom; Patientin hatte einen Bruder sicher an Leberkrebs verloren, zwei weitere Geschwister und der Vater waren unter den Symptomen von Leberkrebs zu Grunde gegangen.

Die andere Mittheilung stammt von Broca:

I. Generation: Frau J. stirbt 1788, 60 Jahre alt, an Brustkrebs;

II. Generation: Vier Töchter, alle verheirathet.

A stirbt an Leberkrebs, 62 Jahre alt, 1820,
B ebenso 43 Jahre alt, 1808,
C stirbt an Brustkrebs, 51 Jahre alt, 1814,
D ebenso 54 Jahre alt, 1827.

Frau B hatte 5 Töchter und 2 Söhne.

Ein Sohn stirbt jung; der zweite Sohn stirbt an Magenkrebs, 60 Jahre alt, drei Töchter starben an Brustkrebs im Alter zwischen 35—40 Jahren, eine Tochter stirbt an Leberkrebs und eine Tochter ist von Krebs verschont geblieben.

Die dritte Mitteilung stammt aus dem pathologischen Institute zu München:

Im Mai 1882 kam hier ein 21jähriger Mann zur Sektion und es wurde Carcinoma coli ascendentis gefunden. Fast ein Jahr zuvor wurde im gleichen Institute die Sektion von dessen Vater vorgenommen, der an einem ringförmigen Cylinderkrebs des Endteils des S romanum gestorben war. Sein Grossvater väterlicherseits war an einer von der Halswirbelsäule ausgehenden und auf den Oberarm übergreifenden Geschwulst (Sarkom) gestorben.

Ausserdem war seine Mutter an Uterus carcinom und seine Grossmutter mütterlicherseits an Mamma carcinom gestorben.

Der vierte Fall stammt aus dem pathologischen Institute München und wurde mir von Herrn Obermedicinalrat und ord. Professor der Universität Herrn Dr. Bollinger zur Verfügung gestellt. Ich entledige mich gleich an dieser Stelle der angenehmen Pflicht, Herrn Obermedicinalrat Dr. Bollinger, sowie dem Herrn Privatdocenten Dr. Schmauss und Herrn Dr. Dürk meinen besten Dank für die geleistete grosse Unterstützung auszusprechen.

Es betrifft der Fall einen Tumor der Mamma.*) Derselbe sass linkerseits und stammt von einer 36-jährigen Frau, welche bis dahin ganz gesund und blühend aussehend und Mutter von drei Kindern im Alter von 12, 6 und 7 Jahren war. Dieselbe beobachtete seit zwei Monaten eine harte Stelle der linken Mamma und beanspruchte nach sieben Wochen ärztliche Hilfe.

Die Mutter der Patientin starb an Uteruskrebs, die Grossmutter ebenfalls an Krebs, doch ist dessen Ort nicht mehr genau festzustellen.

Der Tumor sitzt ziemlich scharf in den Randpartion der Mamma, ist von halbweicher Konsistenz, grauweisslicher Farbe, an einigen Stellen leicht gerötet. Beim Darüberstreifen erhält man einen grünen dickflüssigen Saft, so dass das makroscopische Verhalten an Markschwamm denken lässt.

Das miskroscopische Praeparat zeigt bei schwacher Vergrösserung zu Strängen angeordnete rundliche Zellen, mit ähnlich configurierten Kernen. An einzelnen dieser Stränge sieht man, namentlich gegen die Mitte zu, Gewebe eingelagert, das jedenfalls bindegewebiger Natur ist, denn die Kerne zeigen spindelförmiges Aussehen.

*) Einlauf-Journal des Patholog. Instituts No. 233. 1895.

Im freiem Felde sieht man vorwiegend nackte Kerne, und offenbar abgestorbene mattglänzende Zellen von kleiner Gestalt, welche lymphoiden Zellen sehr ähnlich sind. Die Gefässe sind sehr spärlich, an einer Stelle zeigt sich ein grösseres Gebiet, grünlich verfärbt, was offenbar von hier eingedrungenem und verändertem Blute herrührt.

Auf einem anderen Schnitte finden sich noch einige Partien der Drüsensubstanz vor, doch zeigen dieselben durch dazwischen eingewuchertes Gewebe atrophischen Charakter.

Die mikroscopische Diagnose lautet deshalb auf rundzelliges Myxosarkom der Mamma.

Diese vier eben angeführten Beispiele wären doch eigentlich wieder ein evidenter Beweis, dass Krankheiten und Krankheitsanlagen in Familien vererblich sind, und dass dies speziell auch von malignen Geschwülsten gilt.

Ich will für diese Vererbung der Geschwülste zum Schlusse nur noch die Ansichten einiger bedeutender Gewährsmänner anführen.

So schreibt Roth: Die Geschwülste sind in Bezug auf Erblichkeit den lokalen Krankheiten analog, d. h. sie werden als Dispositionen vererbt; je stärker die Disposition, desto geringere Entfaltungsreize genügen, um dieselbe zum Ausbruch zu bringen, die potentielle Vererbung zu einer essentiellen zu machen; in seltenen Fällen genügen hier schon die im Mutterleibe auf den Fötus einwirkenden physiologischen Reize, alsdann sprechen wir von angeborenen Geschwülsten. Für die locale Genese der Geschwülste und folgeweise deren Vererbung als Disposition spricht der Umstand, dass wir gut- und bösartige Geschwülste auch auf nicht disponirtem Boden im Laufe des individuellen Lebens

entstehen sehen. Die Disposition ist verschieden je nach der Geschwulst, weil die Diffusionsvorgänge durch jede derselben spezifische Veränderungen erleiden, und folglich auch das Wachstum verschiedener Zellkomplexe spezifische Veränderungen erfährt. Diese Wachstumsstörung äussert sich in der Weise, dass die Funktion der betreffenden Zellkomplexe vorzeitig vollständig erlischt und einzig ein spezifisch alteriertes Proliferationsvermögen derselben zur Geltung kommt.

Ziegler äussert sich über diesen Punkt folgendermassen: Wie weit das Auftreten von Geschwülsten als Erscheinung einer pathologischen Variation angesehen werden kann, wie weit sie auf secundäre Veränderung der Gewebe und auf äussere Einflüsse zurückzuführen sind, ist jedenfalls nicht zu bestimmen. Im allgemeinen wird man sagen können, dass Geschwülste, die als vererbbare Familieneigentümlichkeiten auftreten, wie z. B. die oben aufgeführten Neurofibrome und die multiplen Exostosen, auch als Erscheinungen pathologischer Keimesvariationen angesehen werden dürfen. Von den meisten Geschwülsten ist es indes schwer zu sagen, ob sie vererbt worden, d. h. ob eine Disposition zu entsprechenden Geschwulstbildungen auf die Descendenten übergeht. Manche Aerzte sind der Meinung, dass Vererbbarkeit sehr vielen Geschwülsten zukommt, so auch dem Krebs, und es hat auch Cohnheim angenommen, dass sowohl Carcinome als auch Chondrome, Osteome, Fibrome, e. c. t. sich vererben. Ich stimme mit Cohnheim soweit überein, als ich die aus der Entwickelungszeit stammenden, congentale Anlage vieler Geschwülste ebenfalls annehme, nur glaube ich, dass dies nicht für alle zutrifft. Die Annahme erscheint mir zunächst zutreffend für die multiplen Neurobfibrome, für die Neurogliome und die teratoiden Geschwülste, sodann auch für bestimmte

Formen der Bindesubstanz-Geschwülste und der Geschwülste des Centralnervensystems, endlich auch für einige epitheliale Geschwülste. Am unwahrscheinlichsten ist sie für die grosse Gruppe der Carcinome.

Bollinger führt Folgendes an: Beim Krebs ist Erblichkeit in einer Minderzahl der Fälle (8—17 %) nachweisbar, wobei nur von einer erblichen Disposition die Rede sein kann. Die Familie der Napoleoniden bildet in dieser Beziehung ein gern citiertes Beispiel: Napoleon I. starb am Magenkrebs und eine Reihe von Verwandten erlag derselben Krankheit. Ich will hier die Bemerkung einfügen, dass man in neuerer Zeit versucht hat, (Cohnheim), alle Geschwülste, namentlich auch den Krebs und verwandte Neubildungen auf Fehler und Unregelmässigkeiten der embryonalen Anlage zurückzuführen. Nach dieser Theorie, die nur für einzelne Geschwulstformen erwiesen ist, würden alle Neoplasmen ihrer ersten Anlage nach kongenital, (intrauterin acquirierter), aber nicht hereditärer Natur sein, eine Anschauung, die ich nur erwähnen will, aber durchaus hypothetischer Natur ist. Ein interessantes Beispiel, wie krebsähnliche Geschwülste in exquisiter Weise sich vererben können, sehen wir bei den sogenannten melanotischen Sarkomen der Schimmel. Es ist wiederholt beobachtet worden, dass diese bei Schimmeln öfters vorkommenden krebsartigen Geschwülste von einem damit behafteten Schimmelhengst sich auf alle Nachkommen vererbten, soweit dieselben weisse Haare besassen, während alle Nachkommen mit anderer Haarfarbe frei blieben.

Wenn aber diese erbliche Uebertragung von Krankheiten wirklich besteht, oder wenigstens die Disposition zu solchen von den Eltern auf die Kinder fortgepflanzt wird — und es ist mit Sicherheit anzunehmen, dass

dies der Fall ist — können dann erbliche krankhafte Anlagen überhaupt noch beseitigt werden?

Die Antwort lautet: ja. Durch vernünftige Wahl, durch günstige Kreuzungsverhältnisse können solche erbliche Belastungen, besonders neuropathischer Natur, wieder ausgemerzt werden. Selbstentsagung, Befolgung des ärztlichen Rathes, gute Wahl, vernünftige Erziehung der Kinder können in dieser Beziehung grosses erreichen.

# Litteratur-Angabe.


Bollinger: Ueber Vererbung von Krankheiten. Mit 2 Taf. Stuttgart 1882.

Délage: La structure du Protoplasma et les Théories sur l'Hérédité.

Cohnheim: Allgemeine Pathologie. I. Band.

Roth: Die Thatsachen der Vererbung.

Prosper Lucas: Traité philosophique et physiologique de l'Hérédité naturelle. I. u. II. Band.

Ziegler: Die neuesten Arbeiten über Vererbung und Abstammungslehre und ihre Bedeutung für die Pathologie.

Ziegler: Können erworbene pathologische Eigenschaften vererbt werden und wie entstehen erbliche Krankheiten und Missbildungen.

Weismann: Neue Gedanken über Vererbung.

George John Romanes: Eine kritische Darstellung der Weismann'schen Theorie. Deutsch von Dr. Karl Fiedler.

Dr. Sandtner: Statistik des Krebses.